



#4

Attorney Docket No.: 04208.0101  
Customer Number: 22,852

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Toshihumi TAKADA et al.

Serial No.: 09/832,190

Group Art Unit: 2833

Filed: April 11, 2001

Examiner: Unknown

For: CARD CONNECTOR

**CLAIM FOR PRIORITY**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119, Applicants hereby claim the benefit of the filing date of Japanese Patent Application No. 2000-111321, filed April 12, 2000, and Japanese Patent Application No. 2000-326019, filed October 25, 2000, for the above-identified U.S. patent application.

In support of this claim for priority, enclosed is one certified copy of each of the priority applications.

Respectfully submitted,  
FINNEGAN, HENDERSON, FARABOW,  
GARRETT & DUNNER, L.L.P.

By:



Ernest F. Chapman  
Reg. No. 25,961

Date: August 1, 2001

EFC/FPD/peg

Enclosures



日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日  
Date of Application:

2000年 4月12日

出願番号  
Application Number:

特願2000-111321

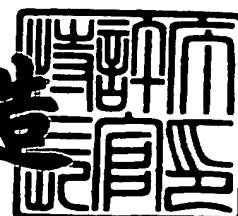
出願人  
Applicant(s):

山一電機株式会社

2001年 5月25日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3043195

【書類名】 特許願  
 【整理番号】 3113  
 【提出日】 平成12年 4月12日  
 【あて先】 特許庁長官殿  
 【国際特許分類】 H01R 13/629  
                   H01R 23/68  
                   G06K 19/00  
 【発明の名称】 カードコネクタ  
 【請求項の数】 7  
 【発明者】  
   【住所又は居所】 東京都大田区中馬込3丁目28番7号 山一電機株式会社内  
   【氏名】 高田 敏文  
 【発明者】  
   【住所又は居所】 東京都大田区中馬込3丁目28番7号 山一電機株式会社内  
   【氏名】 大家 正明  
 【発明者】  
   【住所又は居所】 東京都大田区中馬込3丁目28番7号 山一電機株式会社内  
   【氏名】 五十嵐 稔  
 【特許出願人】  
   【識別番号】 000177690  
   【氏名又は名称】 山一電機株式会社  
 【代理人】  
   【識別番号】 100077481  
   【弁理士】  
   【氏名又は名称】 谷 義一

【選任した代理人】

【識別番号】 100088915

【弁理士】

【氏名又は名称】 阿部 和夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100106998

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 傳一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013424

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9910479

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カードコネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 側面に切欠きが形成されかつ底面に複数の接触パッドが設けられているカードを、前記接触パッドがコネクタハウジング内に配されたコンタクト端子と当接するように、コネクタハウジング内に保持するカードコネクタにおいて、

前記カードのコネクタ内への挿入に伴なってカード挿入方向に移動しかつカードイジェクト操作に応動してカードイジェクト方向に移動してカードをイジェクトするイジェクト部材を有するイジェクト機構と、

前記カードの切欠きに係止される係止部を有し、前記イジェクト部材に固定されてかつ前記カードに当接する方向に付勢されている弾性ロック片と、

前記イジェクト部材のカード挿脱方向の動きを前記弾性ロック片の係止部のカード接離方向の動きに変換して、カード挿入の際には前記係止部を前記切欠きへ係合させるよう前記係止部を案内し、カードイジェクトの際には前記係止部を前記切欠きから解放するよう前記係止部を案内するロック片案内手段と、

を備えることを特徴とするカードコネクタ。

【請求項2】 前記弾性ロック片は、コネクタハウジングの側壁部に設けられ、カード側面を押圧する方向に付勢されていることを特徴とする請求項1に記載のカードコネクタ。

【請求項3】 前記弾性ロック片は、コネクタハウジングの側壁部近傍に設けられ、カード底面を押圧する方向に付勢されていることを特徴とする請求項1に記載のカードコネクタ。

【請求項4】 前記ロック片案内手段は、

前記弾性ロック片から突出される突起部と、

前記コネクタハウジングに形成され、前記イジェクト部材のカード挿脱方向の動きに対応して前記突起部を案内するテーパ面が形成された案内壁と、

を備えることを特徴とする請求項1に記載のカードコネクタ。

【請求項5】 前記弾性ロック片の係止部は、略釣り針形状を呈しているこ

とを特徴とする請求項1に記載のカードコネクタ。

【請求項6】 前記切欠きが形成されていない第2のカードが挿入された場合、前記弹性ロック片の係止部は、第2のカードの壁面を押圧することによってカード脱落方向へのブレーキ力を作用させるブレーキ片として機能することを特徴とする請求項1に記載のカードコネクタ。

【請求項7】 前記切欠きが形成されていない第2のカードが挿入された場合、前記突起部が他の部材と干渉しないようなスペースをコネクタハウジングに形成したことを特徴とする請求項4に記載のカードコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、携帯電話機、電話機、PDA (personal digital assistance)、携帯型オーディオ、カメラ等の電子機器に取り付けられるカードコネクタに関し、さらに詳しくはコンパクトな機構でICカードの脱落を確実に防止するための構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

携帯電話機、電話機、PDA、カメラ等の電子機器においては、CPUあるいはメモリ用のICが内蔵された、SIM (subscriber identity module) カード、MMC (multi media card) カード、SD (super density) カード、メモリステック (商標)、スマートメディア (商標)などのICカードを装着させることで、各種の機能拡張などを行うようにしている。

【0003】

このようなICカードを着脱自在に装着するためのコネクタ構造においては、コネクタが装着される電子機器側の各種信号処理回路および電源回路と接続された複数のコンタクト端子をコネクタハウジング内に設け、これら複数のコンタクト端子を、装填されたICカードの表または裏面に形成された複数のコンタクトパッドと接触させ、これらの接触によってICカードをコネクタが取り付けられた電子機器と電気的に接続するようにしている。

【0004】

このようなカードコネクタにおいては、装着されたカードをコネクタから取り出すためのイジェクト機構が見えられているものが多い。

【0005】

そして、この種のイジェクト機構が備えられたカードコネクタにおいては、イジェクト動作の際にカードが急激に飛び出してカードがコネクタから脱落することを防止するため、あるいはカード装填時予期しない外力などによりカードがコネクタから脱落することを防止するために、コネクタハウジングの所定箇所に当接部が略U字形状である弹性ブレーキ片を固定し、このブレーキ片によってカードに接圧を作させることによってカードが脱落する方向と逆方向に摩擦力を発生させるようにしたものがある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、カードコネクタにおいては、当然のことながら、カードをコネクタから取り出さなくてはならないので、ブレーキ片の接圧を必要以上に大きくすることはできず、このため従来のブレーキ片による接圧によるカード脱落防止機構では、カードを確実に脱落から防止することは不可能であり、上記原因あるいは衝撃などによりカードを簡単に脱落させてしまう。

【0007】

また、昨今は、カードコネクタ自体の、小型化、低背化、軽量化が強く望まれており、カード脱落防止機構としても、よりコンパクトかつ軽量な構成が望まれている。

【0008】

この発明はこのような実情に鑑みてなされたもので、装填されたカードを、コンパクトな機構によって確実に保持し、カードの脱落が発生することのないカードコネクタを提供することを解決課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

この発明の一形態では、側面に切欠きが形成されかつ底面に複数の接触パッド

が設けられているカードを、前記接触パッドがコネクタハウジング内に配されたコンタクト端子と当接するように、コネクタハウジング内に保持するカードコネクタにおいて、前記カードのコネクタ内への挿入に伴なってカード挿入方向に移動しつつカードイジェクト操作に応動してカードイジェクト方向に移動してカードをイジェクトするイジェクト部材を有するイジェクト機構と、前記カードの切欠きに係止される係止部を有し、前記イジェクト部材に固定されてかつ前記カードに当接する方向に付勢されている弾性ロック片と、前記イジェクト部材のカード挿脱方向の動きを前記弾性ロック片の係止部のカード接離方向の動きに変換して、カード挿入の際には前記係止部を前記切欠きへ係合させるよう前記係止部を案内し、カードイジェクトの際には前記係止部を前記切欠きから解放するよう前記係止部を案内するロック片案内手段とを備えることを特徴とする。

#### 【0010】

この発明では、カードにロック片係止用の切欠きを形成するとともに、カードの挿脱に伴ないカードと同様にスライドするイジェクト部材に弾性ロック片を取り付ける。そして、ロック片案内手段によってイジェクト部材のカード挿脱方向の動きを前記弾性ロック片の係止部のカード接離方向の動きに変換して、カード挿入の際には前記係止部を前記切欠きへ係合させるよう前記係止部を案内し、カードイジェクトの際には前記係止部を前記切欠きから解放するよう前記係止部を案内する。

#### 【0011】

このようにこの発明では、カード自体の動きによってではなく、カードと同様の動きをするイジェクト部材の動きに基づいて弾性ロック片の係止部をカード接離方向に強制的に動かすようにしているので、弾性ロック片の係止部に例えば釣り針形状のようなカード抜脱方向への移動を完全に規制することができるロック構造を採用することができる。したがって、この発明では、カードが不注意や予期せぬ外力、衝撃などによって抜け落ちることがなくなり、カード装填中、カードを常に確実に保持することができる。

#### 【0012】

また、この発明のカードコネクタにおいて、切欠きが形成されていない第2の

カードが挿入された場合、前記弾性ロック片の係止部は、第2のカードの壁面を押圧することによってカード脱落方向へのブレーキ力を作用させるブレーキ片として機能する。

## 【0013】

したがって、この発明では、切欠けが形成されているカードと切欠けが形成されていない2種類のカードを1つのコネクタで兼用することができる。

## 【0014】

## 【発明の実施の形態】

以下この発明の実施形態を添付図面にしたがって詳細に説明する。

## 【0015】

まず、実施形態のカードコネクタが装填可能な二種類のカードに関して説明する。

## 【0016】

図1は、二段カード10の例としてのSDカードの三面図を示している。中央の平面図はカード10をパッド面（裏面）側から見た図である。

## 【0017】

この二段カード10は厚さtの上側本体部11を有している。上側本体部11の左先端部には誤挿入防止のための面取り部（切欠き）12を有している。上側本体部11の裏面側には、上側本体部11より僅かに幅が狭い下側本体部13が形成されている。すなわち、このカード10は、両側端部に上側本体部11の底面および下側本体部13の底面による段差部14がカード側端に沿って形成された二段構造となっている。下側本体部13の先端側には複数の凹部15が形成されており、これら凹部15の底面に、カード内部のIC回路に接続される複数の接触パッド16が配設されている。カード20の一方の側面には、ライトプロテクトスイッチ17が設けられている。

## 【0018】

ここで、この二段カード10の上側本体部11の他方の側面には、カードをロック固定するための切欠き（凹部）18が形成されている。

## 【0019】

図2は、一段カード20の例としてのMMCカードの二面図を示している。

#### 【0020】

図2において、一段カード20は、前記二段カード10の上側本体部11とほぼ同じ厚み $t$ を有するカード本体21を有している。一段カード20の左先端部には誤挿入防止のための面取り部22を有している。一段カード20の底面の先端側には、複数のコンタクトパッド23が配されている。

#### 【0021】

この一段カード20の平面形状および平面サイズ、コンタクトパッドの配置位置は図1の二段カード10とほぼ同じである。

#### 【0022】

##### [第1実施形態]

つぎに、図3～図15にしたがってこの発明に係るカードコネクタの第1実施形態について説明する。

#### 【0023】

図3はカードコネクタ1の外観構成を示す平面図、図4はその一部を断面した部分断面図、図5は二段カード10が装填された状態を示す正面図である。

#### 【0024】

このカードコネクタ1は、携帯電話機、PDA、携帯型オーディオ、カメラ等の電子機器に配設されるものである。

#### 【0025】

このカードコネクタ1は、樹脂材料などの絶縁体によって成形加工されたコネクタハウジング2と、その上部を覆う金属カバー3とによって構成されている。ハウジング2は、上板、下板、側面板、後面板を有している。

#### 【0026】

コネクタハウジング2の上板には、二段カード10および一段カード20の装填時、弹性変形するコンタクト端子30の先端を上方に逃がすための逃げ孔4が複数個形成されている。金属カバー3にも同様の逃げ孔5が形成されている。

#### 【0027】

この場合、片持ち状の接触バネ片で構成された複数のコンタクト端子30は、

コネクタハウジング2の上板に固定されている。各コンタクト端子30は、電子機器のプリント配線基板のコンタクトパッドに半田接続される端子部30a、コネクタハウジング2の上板に固定される固定部(図示せず)、弾性的に変位してカード10または20のコンタクトパッドと当接するべく下方に突出した接点部30bを有している。

## 【0028】

コネクタハウジング2の前面には、先に示した二種類のカード10、20をコネクタ内に装填するための共用のカードスロット(挿入口)6を有している。

## 【0029】

この場合、前述したように、コンタクト端子30は、コネクタハウジング2の上板側に設けられており、二段カード10および一段カード20は、双方ともコンタクトパッド16、23が形成された面を上にしてコネクタ内1に挿入される(図5参照)。

## 【0030】

スロット6に続くハウジング奥方に、二段カード10及び一段カード20用のカード収容部7が形成されている。

## 【0031】

カード収容部7には、図5に示すように、二段カード10の上側本体部11及び一段カード20を支持しつつそれらの挿脱を案内するガイド溝8が左右両側に形成されている。

## 【0032】

さらに、カード収容部7の上方の両角部には、段部9が形成されており、この段部9の下面壁9aによって二段カード10および一段カード20を上方に規制するようにしている。

## 【0033】

また、段部9の側面壁9bによって、二段カード10の下側本体部13の側面を案内するようにしている。勿論、二段カード10は、ガイド溝8によって案内されるので、二段カード10の下側本体部13が、単に段部9間の空間に収容されるように段部9の寸法を設定してもよい。

## 【0034】

一段カード20においては、前述したように、接触パッド23は、カード本体部21の底面上に位置している。一方、二段カード10においては、接触パッド16は、上側本体部11の底面上に位置している。また、上記コネクタ構造によれば、ガイド溝8によって二段カード10の上側本体部11または一段カード20が支持案内される。したがって、このコネクタ構造によれば、いずれのカード10, 20が挿入されたときでも、接触パッド16, 23からコネクタ1のコンタクト端子30bまでの距離が同じになるので、コンタクト端子はどちらのカード10, 20によっても同じ弹性変位量が与えられることになり、両カード10, 20について安定した接触信頼性を得ることができる。

## 【0035】

このカードコネクタ1は、装填されているカード10または20をハウジング奥側へ若干押すことによって、装填されているカード10または20をイジェクトするイジェクト機構を40を有している。

## 【0036】

図4に示す部分断面図には、イジェクト機構40のイジェクト部材41が示されている。このイジェクト部材41は、カード10または20の面取り部12, 22および先端部と当接するカード当接部41aを有している。

## 【0037】

このイジェクト部材41は、例えば図6に分解図として示すようなイジェクト機構40によってイジェクト動作を実行する。なお、図6に示すイジェクト機構は図4に示すものと左右が逆である。

## 【0038】

このイジェクト機構40は、カードハウジング2の下板に形成されたレバー案内溝42、ハートカム43、および案内溝44などと、イジェクト部材41と、イジェクト部材41に支持されてレバー案内溝42を移動するカムレバー45と、ハウジング下板およびイジェクト部材41間に介装されるコイルスプリング46とを有している。

## 【0039】

このイジェクト機構40では、コネクタ1にカードを挿入すると、イジェクト部材41がカードによって押され、これによりイジェクト部材41はコネクタ奥側に移動する。この際、カムレバー45の先端部45aは、レバー案内溝42a側に沿って移動し、その後ハートカム43の係止部43aで係止（ロック）される。これにより、カードはコネクタ1内で固定され、カード10, 20の接触パッド23, 16とコネクタ1のコンタクト端子30bが当接される。

#### 【0040】

カードをイジェクトする際は、装填されたカードを奥方に若干押し込む。これにより、ハートカム43の係止部43aとカムレバー45との係合によるロック状態が解かれ、カムレバー45の先端部45aは、コイルスプリング46の復帰力によって、レバー案内溝42b側に沿ってコネクタ前方に移動する。したがって、カードは、イジェクト部材41のカード当接部41aによって押され、イジェクトされる。

#### 【0041】

このようにこの場合のイジェクト部材41は、カードの挿入抜脱の際、カードの移動と同じ動きをする。

#### 【0042】

次に、この発明の要部であるカードロック機構（カード脱落防止機構）について説明する。

#### 【0043】

図3および図4に示すように、イジェクト部材41には、二段カード10に形成された切欠き18に係合して、カード10の移動をロックするための弾性ロック片50が固定されている。この弾性ロック片50の具体的な形状は、図7および図8に示されている。図7は図3における弾性ロック片50の配設部位を拡大して示した上面図であり、また図8は図7のY-Y断面図である。

#### 【0044】

これらの図に示すように、弾性ロック片50は、金属あるいは樹脂材料などの弹性変形可能な材料で構成されており、イジェクト部材41に固定される固定部50a、上方に突出された突起部50b、二段カード10の切欠き18に係合さ

れる釣り針状の係止部（ロック部）50cおよびバネ片部50dを有している。

#### 【0045】

また、イジェクト部材41には、図4および図8に示すように、弾性ロック片50のロック部50cおよびバネ片部50dを収容する空間62が形成されている。

#### 【0046】

金属カバー3には、イジェクト部材41の移動に伴なって移動する弾性ロック片50の突起部50bを案内するテープ状のガイド面61を有するガイド孔60が形成されている。このガイド孔60は、二段カード10が挿入されたときは、ガイド面61によって弾性ロック片50のガイド手段として機能し、一段カード20が挿入されたときは、ロック片50の突起部50bを自由に移動させるスペースとして機能する。

#### 【0047】

上記弾性ロック片50に形成した突起部50bおよびガイド孔60のガイド面61によって構成されるロック片案内手段は、イジェクト部材41のカード挿脱方向への動きを弾性ロック片50のロック部50cのカード接離方向の動きに変換することにより、カード10の挿入の際にはロック部50cをカード10の切欠き18へ係合させるようロック部50cを案内し、カードイジェクトの際にはロック部50cを切欠き18から解放するようロック部50cを案内する。

#### 【0048】

かかるコネクタ構造において、カードが挿入されていないときには、弾性ロック片50は、イジェクト部材41の待機位置に対応して、図3または図7に示す位置にある。この位置では、金属カバー3に形成されたガイド孔60のガイド面61によって弾性ロック片50の突起部50bが規制されて弾性ロック片50が外側に弹性変形されることにより、弾性ロック片50のロック部50cは、二段カード10の上側本体部11の側壁面が位置する面（破線D）より外側に待機している。

#### 【0049】

図9および図10は、二段カード10が完全に挿入されたときの弾性ロック片

50の状態を示すものである。二段カード10が挿入されると、イジェクト部材41はカード10の先端部によって押されてコネクタ1の奥側に移動される。これに伴なって、弾性ロック片50もコネクタ1の奥側に移動される。この移動の際、弾性ロック片50の突起部50bは、弾性ロック片50の弾性によってガイド孔60のガイド面61に沿って移動するので、弾性ロック片50のロック部50cはカード10の側壁面の方に近づいていき、最終的に弾性ロック片50のロック部50cは、図9および図10に示すように、カード10の切欠き18内に嵌まり込んで係止されることになる。

#### 【0050】

この係止状態においては、カード10の切欠き18に釣り針状のロック部50cが嵌まり込んで、ロック部50の先端でカード10の抜脱方向への移動を完全に規制しているので、カード10が不注意や外力などによって抜け落ちることはない。

#### 【0051】

図11および図12は、二段カード10がエJECTされたときの弾性ロック片50の状態を示すものである。

#### 【0052】

前述したように、挿入されたカード10を更に奥方向に押すイジェクト操作が行われると、イジェクト機構40のロックが外れ、イジェクト部材41はコイルスプリング46の復帰力によって、コネクタの前方側に移動する。このイジェクト部材41の移動によって、カード10および弾性ロック片50がコネクタの前方に移動する。この移動の際には、弾性ロック片50の突起部50bは、ガイド孔60のガイド面61に沿ってカード挿入のときと逆方向に移動するので、弾性ロック片50のロック部50cはカード10の側壁面から遠ざかり、最終的に弾性ロック片50のロック部50cは、図11および図12に示すように、カード10の側壁に触れない位置で停止する。この結果、カード10のロックが解除され、カード10には弾性ロック片50による何の接圧もかからない状態となり、カード10の排出が可能になる。

#### 【0053】

図13～図15は、一段カード20が挿入されたときの弾性ロック片50の状態を示すものである。

#### 【0054】

一段カード20が挿入されると、イジェクト部材41はカード20の先端部によって押されてコネクタ1の奥側に移動され、これに伴なって、弾性ロック片50もコネクタ1の奥側に移動される。一段カード20には二段カード10のように切欠き18が形成されていないので、上記移動の結果、弾性ロック片50は、図13～図15に示すように、ロック部50cの先端部が一段カード20の側壁に当接する状態に弾性変形する。この弾性ロック片50の変位によって、突起部50bは、図15に示すように、カード20の側壁から離れた部位に位置するが、ガイド孔60はこの突起部50bの変位に対して干渉しないようにその孔形状および孔サイズを設定している。

#### 【0055】

したがって、このコネクタ1によれば、切欠き18が形成されていない一段カード20も受け入れることができる。そして、一段カード20が挿入されたときには、弾性ロック片50は、カードの移動をロックする部材としてではなく、カードにブレーキ力のための接圧を作用されるブレーキ片として機能する。

#### 【0056】

一段カード20がイジェクトされる際には、弾性ロック片50は、最初弾性ロック片50のロック部50cの先端部が一段カード20の側壁に当接した状態でコネクタの前方に移動し、その後弾性ロック片50の突起部50bがガイド孔60のガイド面61に当接した後は、突起部50bがガイド面に61に沿って移動する。この結果、弾性ロック片50は、図7に示した元の待機位置に復帰することになる。

#### 【0057】

このようにこの第1実施形態によれば、一段カード20および二段カード10の二種類のカードを装填可能なカードコネクタにおいて、二段カード10に切欠き18を形成するとともに、カードの挿脱に伴ないカードと同様にスライドするイジェクト部材41に弾性ロック片50を取り付け、カード挿脱の際、この弾性

ロック片50の突起部50bを金属カバー3に形成したガイド孔60のガイド面61で案内することにより、弾性ロック片50のロック部50cを二段カード10の切欠き18に対し係止／解放させるようにしたので、弾性ロック片50のロック部50cに上記釣り針形状のようなカード抜脱方向への移動を完全に規制することができるロック構造を採用することができる。したがって、カード10が不注意や予期せぬ外力などによって抜け落ちることはなく、カード装填中、カードを確実に保持することができる。

## 【0058】

さらに、この第1実施形態によれば、一段カード20が装填された際は、弾性ロック片50は、カード20に接圧を与えるブレーキ片として機能するので、一段カード20の抜け落ちもある程度防止することができる。

## 【0059】

## [第2実施形態]

図16～図19にしたがってこの発明に係るカードコネクタの第2実施形態について説明する。

## 【0060】

図16は第2実施形態のカードコネクタの外観を示す斜視図、図17はカード未挿入時またはカードイジェクト時のカードロック機構（カードは省略）を示す斜視図、図18は図17と同じ状態をコネクタ裏面から見た斜視図、図19はカード装填時のカードロック機構（カードは省略）を示す斜視図である。

## 【0061】

これらの図に示すように、第2実施形態においては、複数のコンタクト端子30は、コネクタハウジングの2の下面側で固定されて上方に突出する折り返し型のものを用いている。

## 【0062】

また、先の第1の実施形態においては、弾性ロック片50はカードの側面に対し接離するように弹性移動させたが、この第2の実施形態においては、弾性ロック片70はカードの底面（この場合コンタクトパッド面）に対し接離するように上下に弹性移動する。弾性ロック片70は、第1の実施形態と同様、イジェクト

部材41に固定され、イジェクト部材41と一体的に移動する。弾性ロック片70は、側方に突出された突起部70b、二段カード10の切欠き18に係合される釣り針状の係止部（ロック部）70cおよびバネ片部70dを有している。

#### 【0063】

この第2の実施形態では、第1の実施形態のガイド孔60のガイド面61の代わりに、コネクタハウジング2にテーパ形状のガイド面81を有するガイドブロック80を形成し、このガイド面81によって弾性ロック片70の突起部70bを、イジェクト部材41の移動に伴なって上下方向に案内するようにしている。

#### 【0064】

かかるコネクタ構造において、カードが挿入されていないときまたはイジェクト時には、弾性ロック片70は、イジェクト部材41の待機位置に対応して、図17または図18に示す位置にある。この位置では、ガイドブロック80の幅厚部82に突起部70bが当接しているので、弾性ロック片70のロック部70cは、二段カード10の底面（コンタクトパッド面）より外側に待機しており、カードの挿入に対し負荷を発生させない。

#### 【0065】

一方、二段カード10が挿入されると、図19に示すように、イジェクト部材41はカード10によって押されてコネクタ1の奥側に移動される。これに伴なって、弾性ロック片70もコネクタ1の奥側に移動される。この移動の際、弾性ロック片70の突起部70bは、弾性ロック片70の弹性によってガイドブロック80のガイド面81に沿って移動するので、弾性ロック片70のロック部70cはカード10の底面の方に近づいていき、最終的に弾性ロック片70のロック部70cは、カード10の切欠き18内に下側から嵌まり込んで係止されることになる。

#### 【0066】

この第2の実施形態において、一段カード20が装填される際には、弾性ロック片70は先の第1の実施形態と同様、ロック片ではなく、ブレーキ片として機能する。

#### 【0067】

このようにこの第2実施形態においても、二段カードを確実に係止することができ、不注意や予期せぬ外力などによってカードが抜け落ちることがなくなる。

## 【0068】

## [変形態様]

なお、本発明は、一段カード20に、二段カード10のような切欠きを設け、一段カードも弾性ロック片によってロックするようにしてもよい。

## 【0069】

また、上記図6に示したイジェクト機構は一例に示したに過ぎず、他の任意の構造のイジェクト機構を採用するようにしてもよい。また、イジェクト操作をイジェクトボタンによって行うものにも本発明は適用可能である。

## 【0070】

また、上記実施形態では、弾性ロック片50の突起部50bおよびガイド面61による構成によって、イジェクト部材41のカード挿脱方向の動きを弾性ロック片50の係止部50cのカード接離方向の動きに変換するようにしたが、他の任意の構造を採用するようにしてもよい。要は、ロック片案内手段は、イジェクト部材のカード挿脱方向の動きを弾性ロック片の係止部のカード接離方向の動きに変換して、カード挿入の際には係止部をカードの切欠きへ係合させるよう係止部を案内し、カードイジェクトの際には係止部を切欠きから解放するよう係止部を案内するものであればよい。

## 【0071】

また、弾性ロック片50の係止部50cの形状も釣り針形状に限らず、他に単なる直方体の凸部など、カードを確実に係止することができる形状であれば、任意の形状を採用するようにしてもよい。

## 【0072】

さらに、上記実施形態では、二段カード10としてSDカードを例にとり、一段カード20としてMMCカードを例にとったが、本発明を他の任意の種類のカードに適用するようにしてもよい。

## 【0073】

また、本発明を適用するコネクタハウジングの形状、材質などは他の任意の形

態を採用するようにしてもよい。

【0074】

【発明の効果】

以上説明したようにこの発明によれば、カード自体の動きによってではなく、カードと同様の動きをするイジェクト部材の動きに基づいて弾性ロック片の係止部をカード接離方向に強制的に動かすようにしているので、弾性ロック片の係止部に例えば釣り針形状のようなカード抜脱方向への移動を完全に規制することができるロック構造を採用することができるようになり、これによりこの発明では、カードが不注意や予期せぬ外力、衝撃などによって抜け落ちることがなくなり、カード装填中、カードを常に確実に保持することができる。

【0075】

また、この発明のカードコネクタにおいて、切欠きが形成されていないカードが挿入された場合、前記弾性ロック片の係止部は、この切欠きが形成されていないカードの壁面を押圧することによってカード脱落方向へのブレーキ力を作用させるブレーキ片として機能するので、切欠けが形成されているカードと切欠けが形成されていない2種類のカードを1つのコネクタで兼用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

二段カードの一例を示す三面図である。

【図2】

一段カードの一例を示す二面図である。

【図3】

この発明に係るカードコネクタの第1実施形態を示す平面図である。

【図4】

この発明に係るカードコネクタの第1実施形態を示す一部断面図である。

【図5】

この発明に係るカードコネクタの第1実施形態を示す正面図である。

【図6】

イジェクト機構の一例を示す図である。

【図7】

図3の平面図の一部拡大図である。

【図8】

図7のY-Y断面図である。

【図9】

第1の実施形態における二段カード装填時のカードコネクタの状態を示す一部断面図である。

【図10】

第1の実施形態における二段カード装填時のカードコネクタの状態を示す一部拡大平面図である。

【図11】

第1の実施形態における二段カードのイジェクト時のカードコネクタの状態を示す一部断面図である。

【図12】

第1の実施形態における二段カードのイジェクト時のカードコネクタの状態を示す一部拡大平面図である。

【図13】

第1の実施形態における一段カード装填時のカードコネクタの状態を示す平面図である。

【図14】

第1の実施形態における一段カード装填時のカードコネクタの状態を示す一部断面図である。

【図15】

図13の一部拡大図である。

【図16】

この発明に係るカードコネクタの第2実施形態の概観を示す斜視図である。

【図17】

第2の実施形態のカード未挿入時またはカードイジェクト時のカードロック機構を例示する斜視図である。

【図18】

図17と同じ状態をコネクタ裏面から見た斜視図である。

【図19】

第2の実施形態のカード装填時のカードロック機構を示す斜視図である。

【符号の説明】

- 1 カードコネクタ
- 2 コネクタハウジング
- 3 金属カバー
- 4 逃げ孔
- 5 逃げ孔
- 6 カードスロット
- 7 カード収容部
- 8 ガイド溝
- 9 段部
- 10 二段カード
- 11 上側本体部
- 12 面取り部
- 13 下側本体部
- 14 段差部
- 15 凹部
- 16 接触パッド
- 17 ライトプロテクトスイッチ
- 18 切欠き
- 20 一段カード
- 21 カード本体
- 23 接触パッド
- 30 コンタクト端子
- 40 イジェクト機構
- 41 イジェクト部材

41 a カード当接部

42 レバー案内溝

43 ハートカム

44 案内溝44

45 カムレバー

46 コイルスプリング

50 弹性ロック片

50 a 固定部

50 b 突起部

50 c 係止部(ロック部)

50 d バネ片部

60 ガイド孔

61 ガイド面

62 空間

70 弹性ロック片

70 b 突起部

70 c 係止部

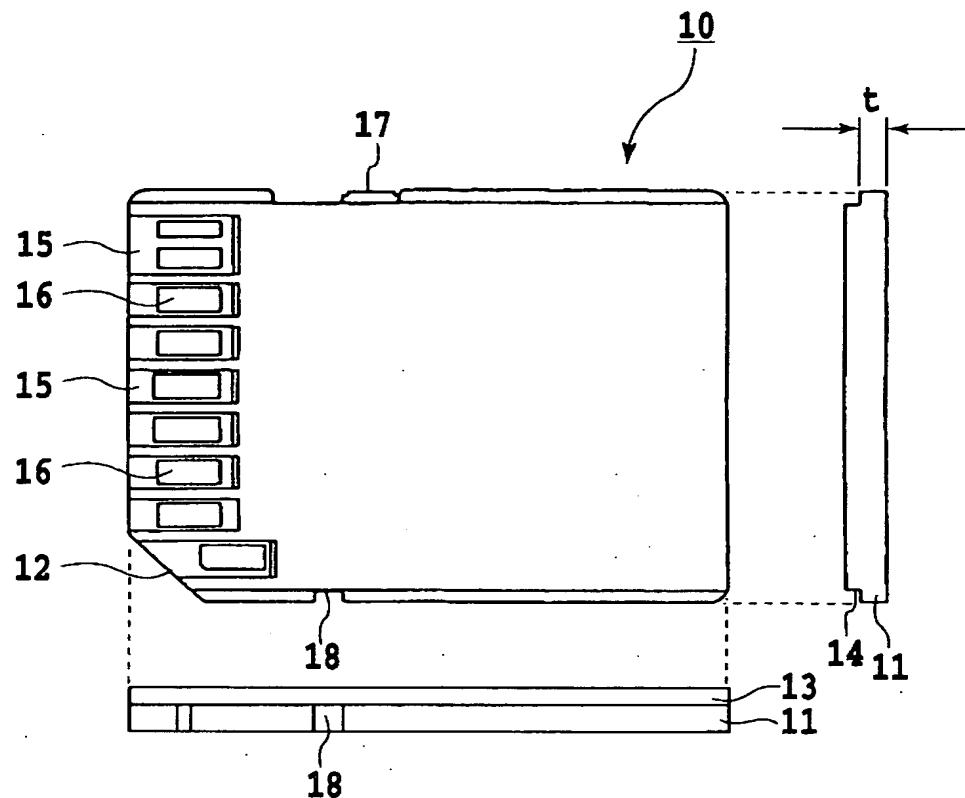
70 d バネ片部

80 ガイドブロック

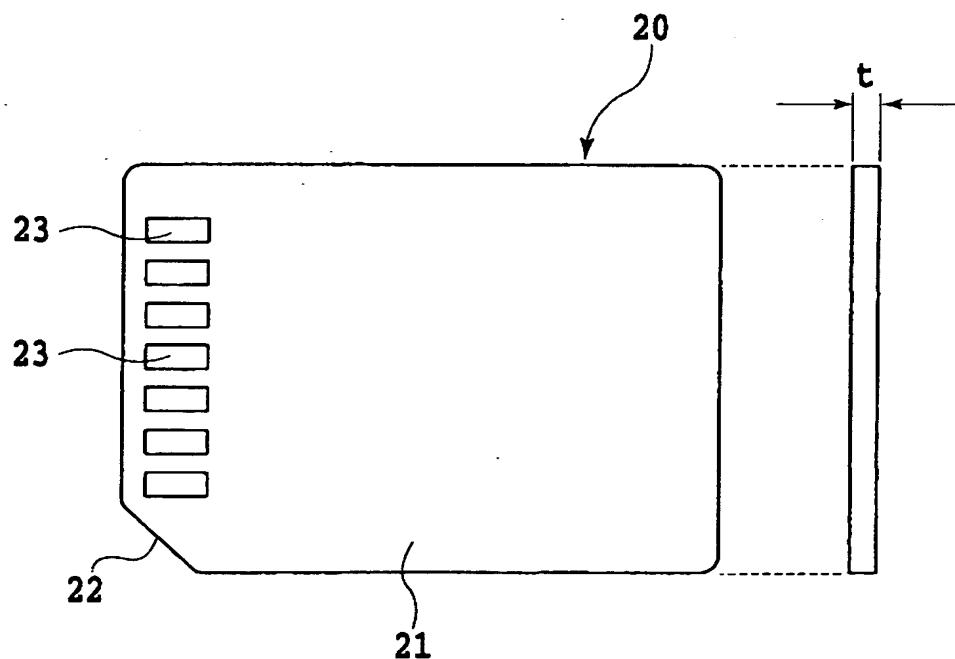
81 ガイド面

【書類名】 図面

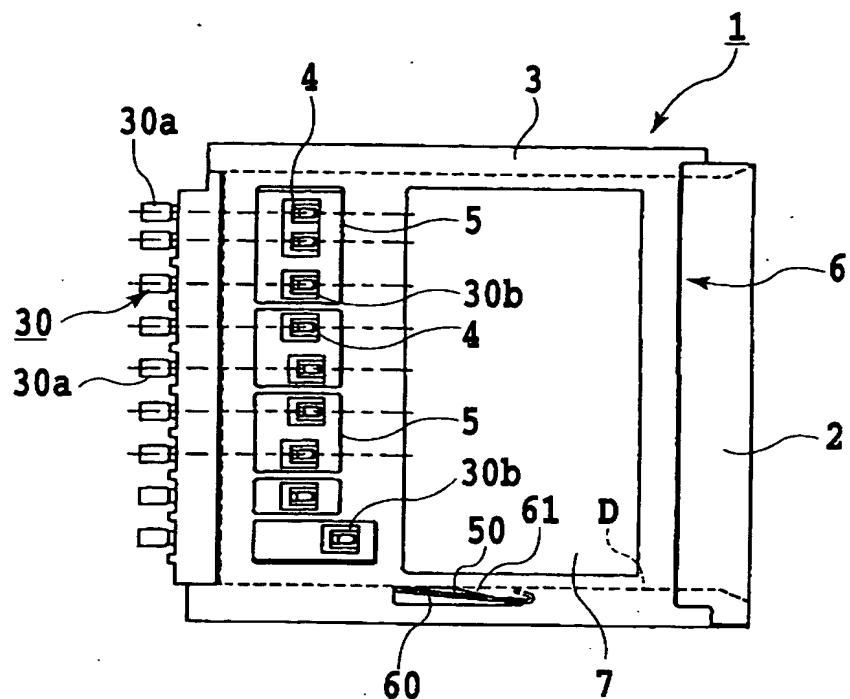
【図1】



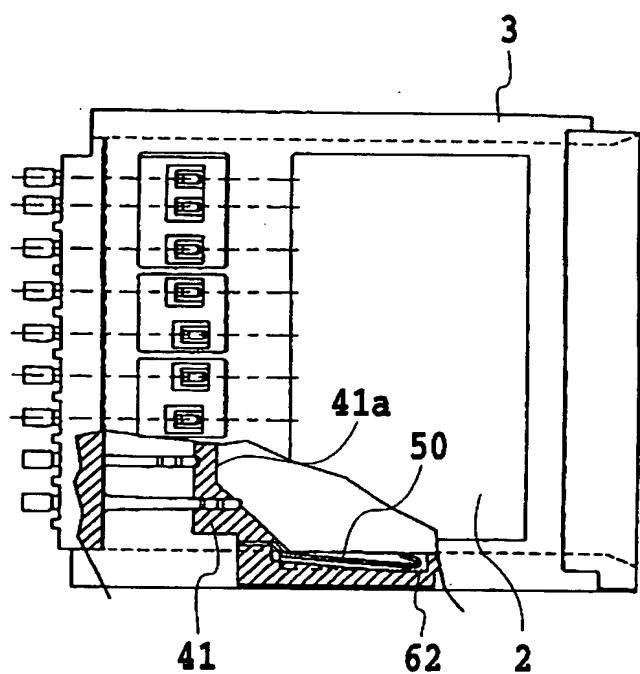
【図2】



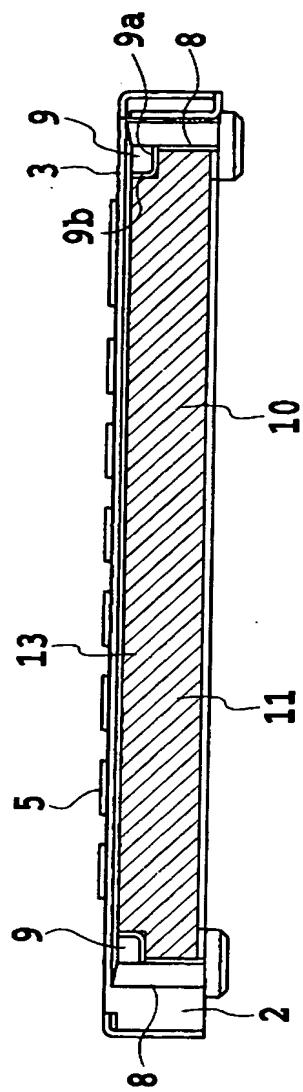
【図3】



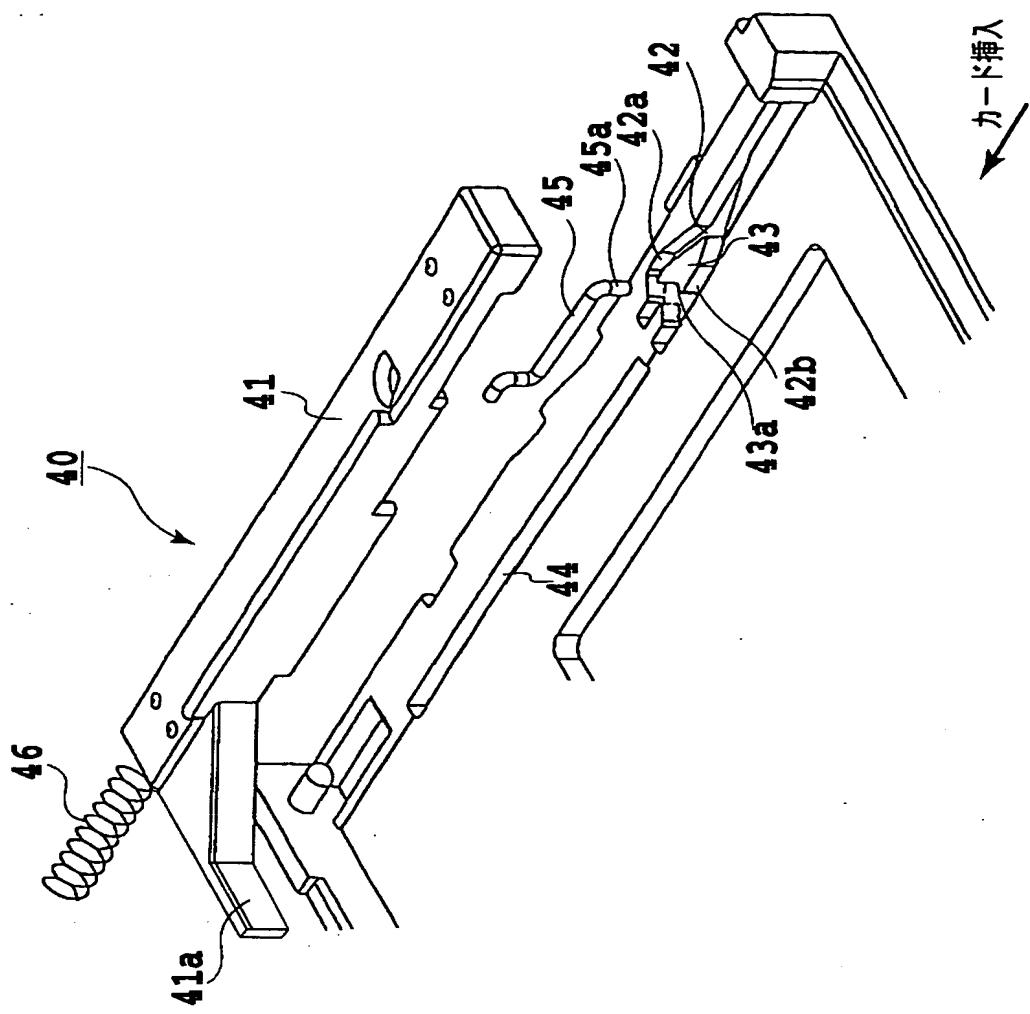
【図4】



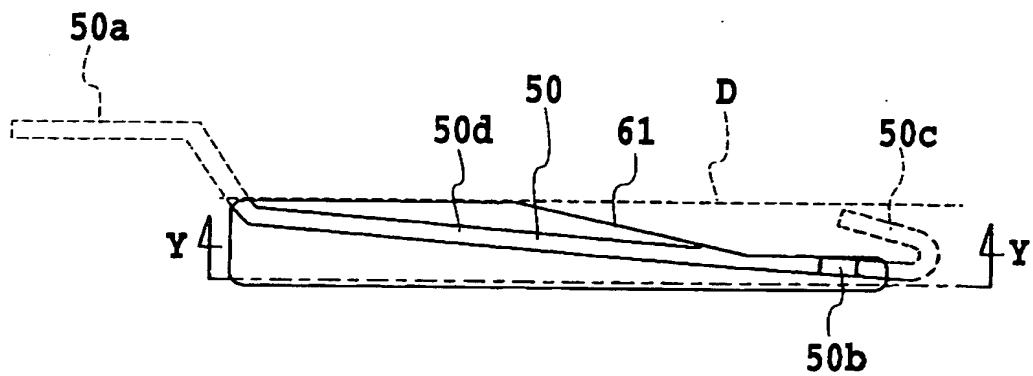
【図5】



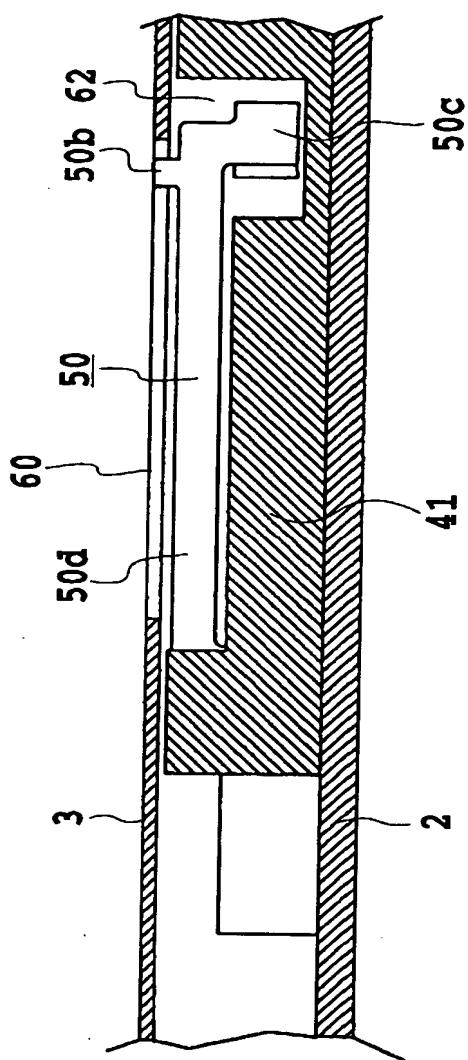
【図6】



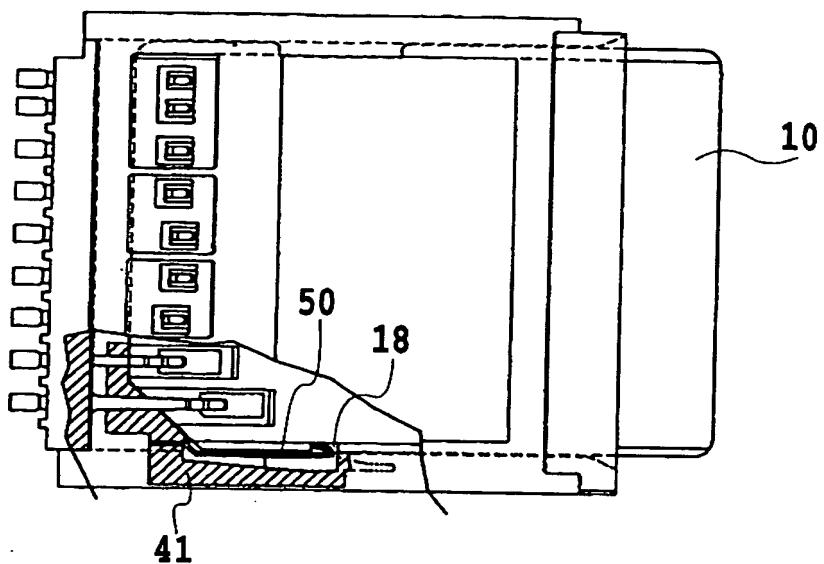
【図7】



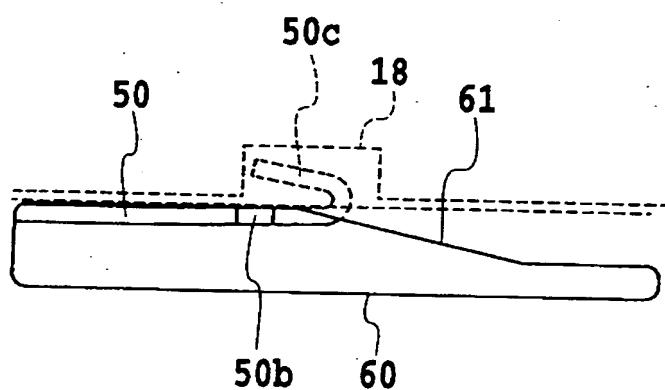
【図8】



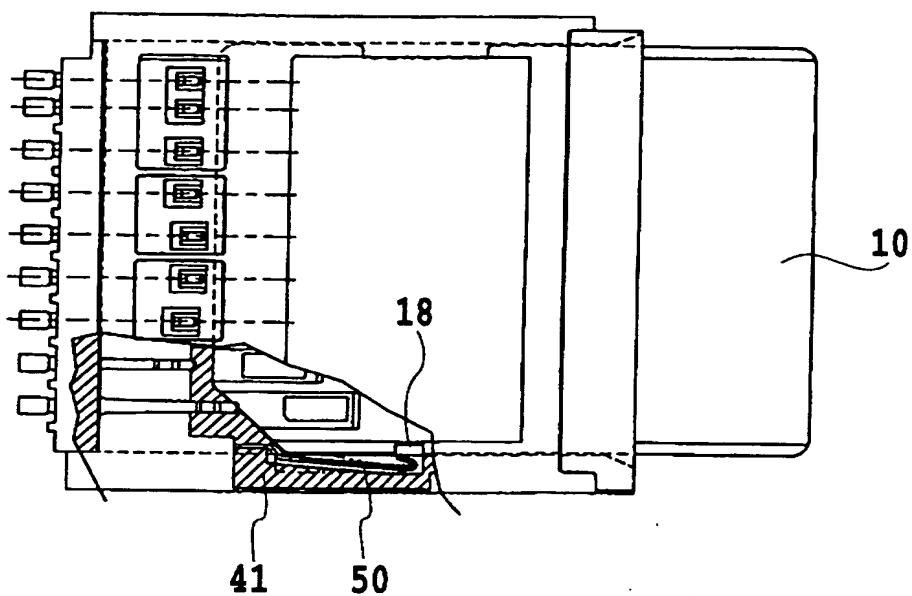
【図9】



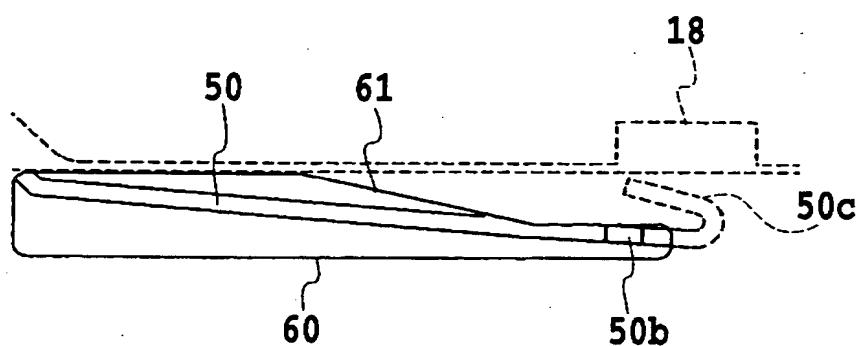
【図10】



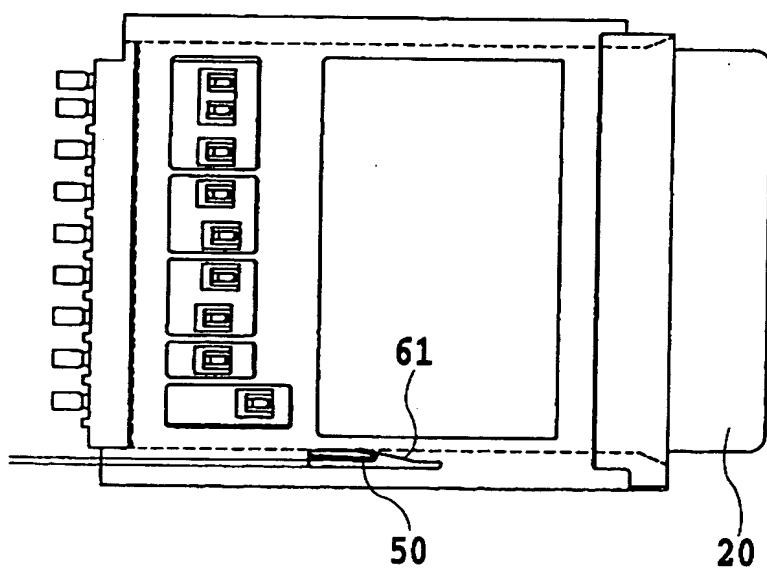
【図11】



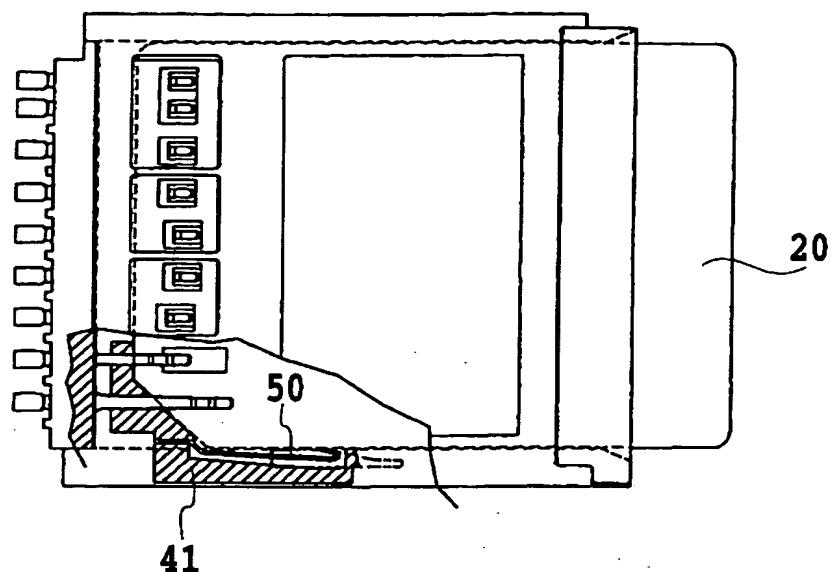
【図12】



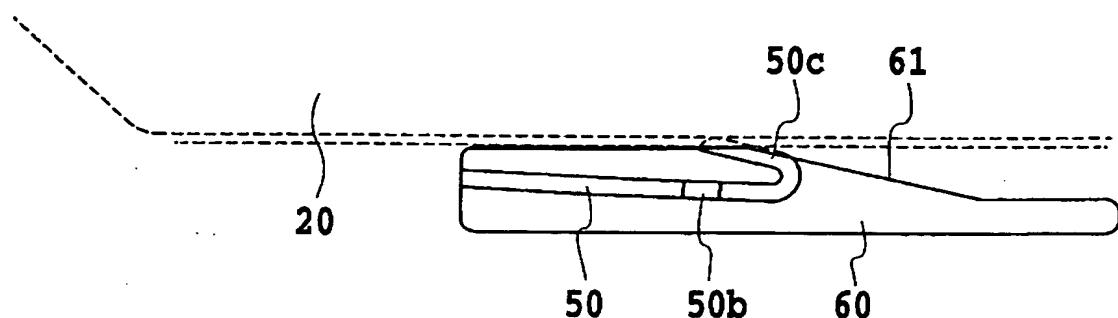
【図13】



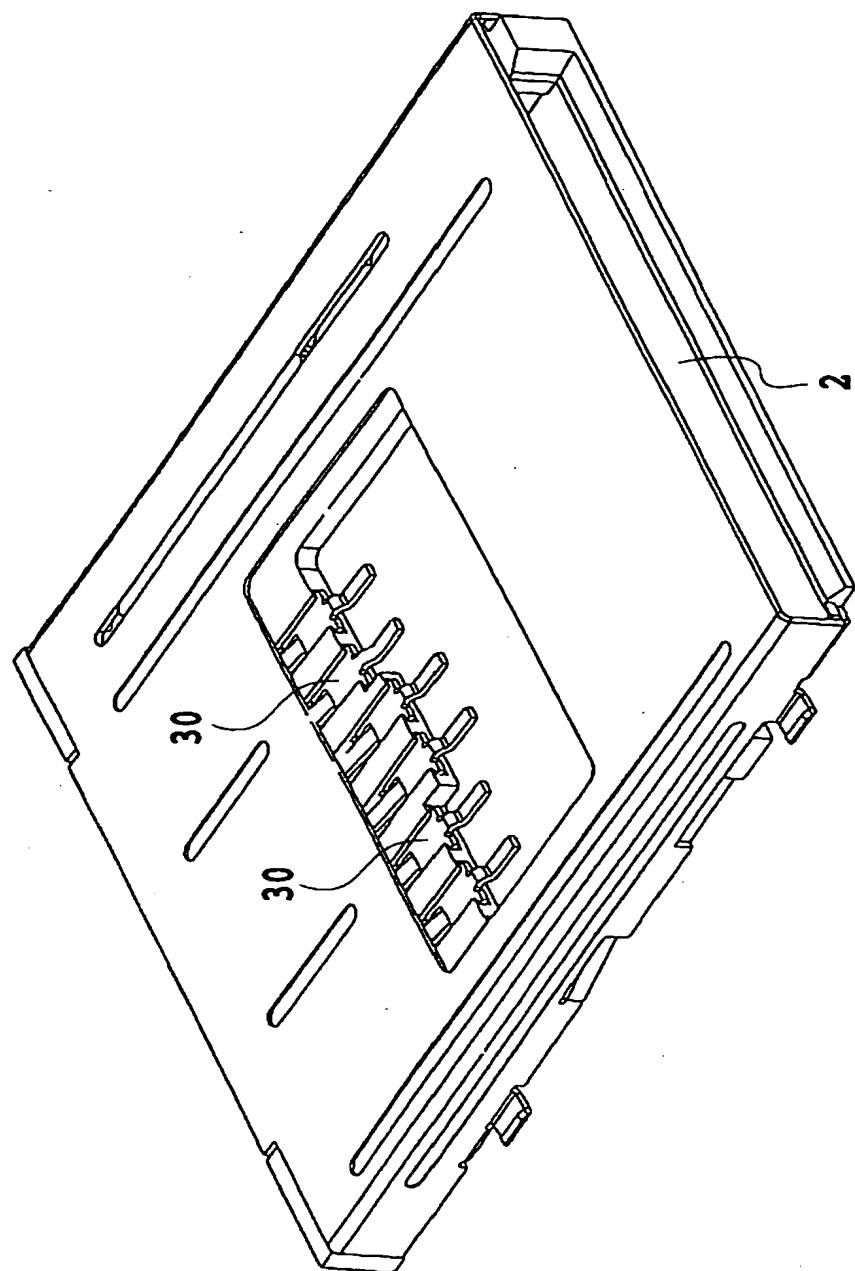
【図14】



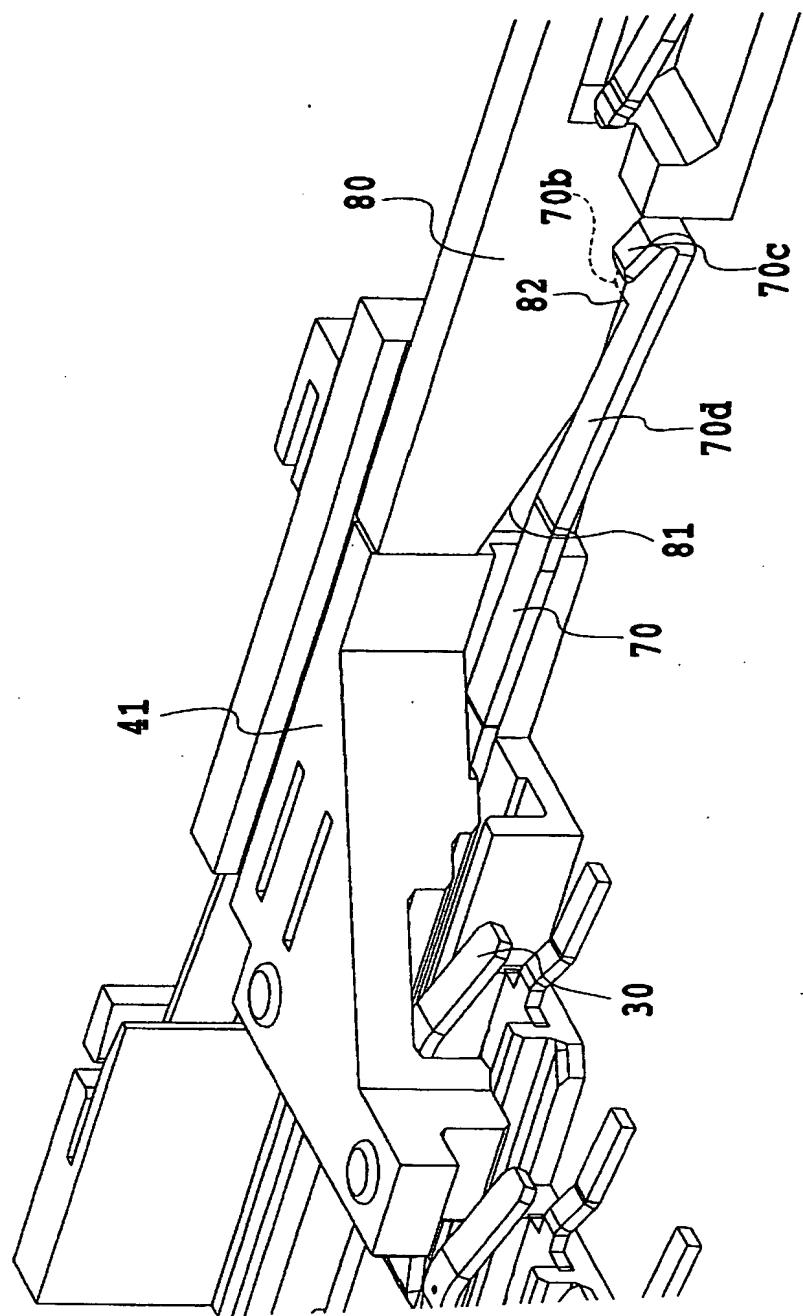
【図15】



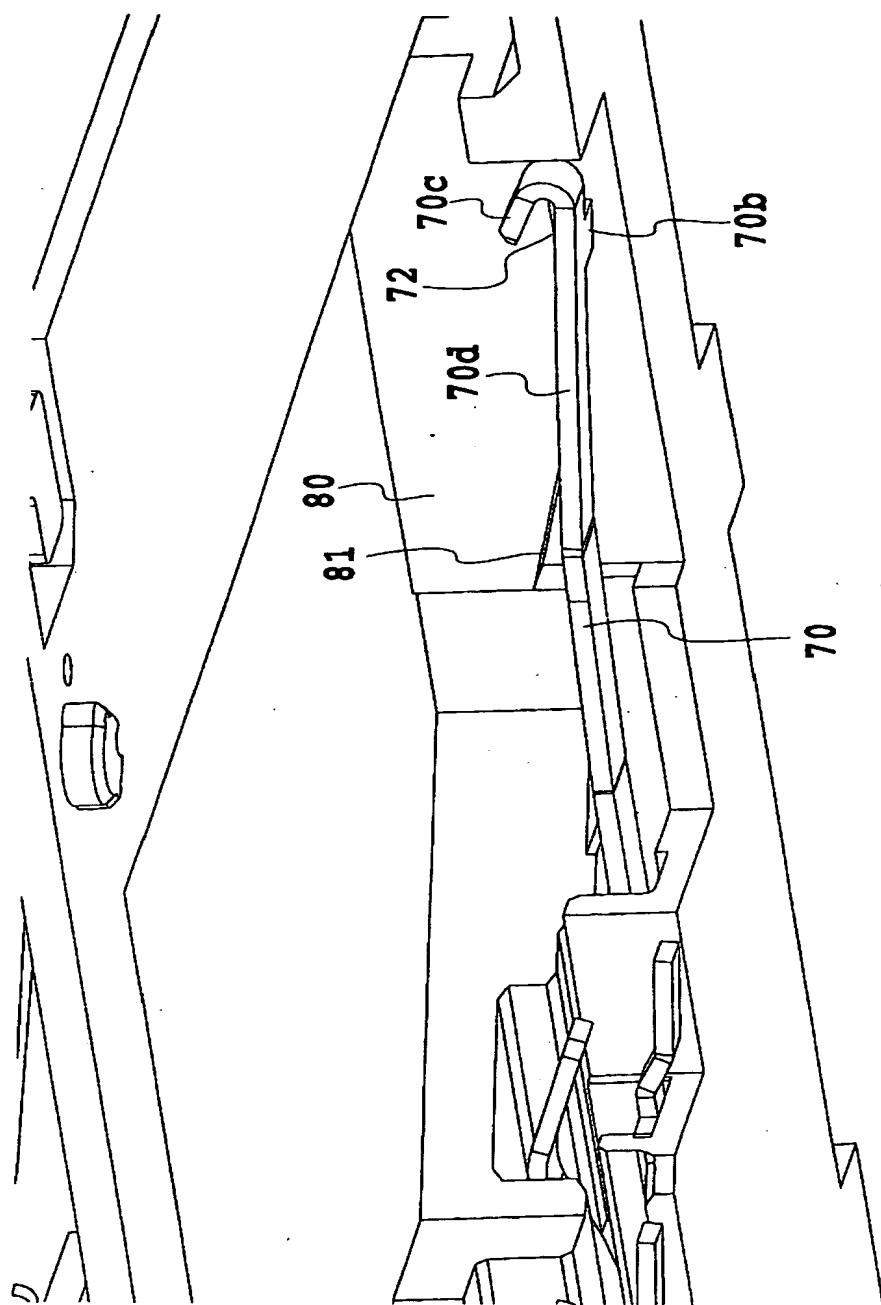
【図16】



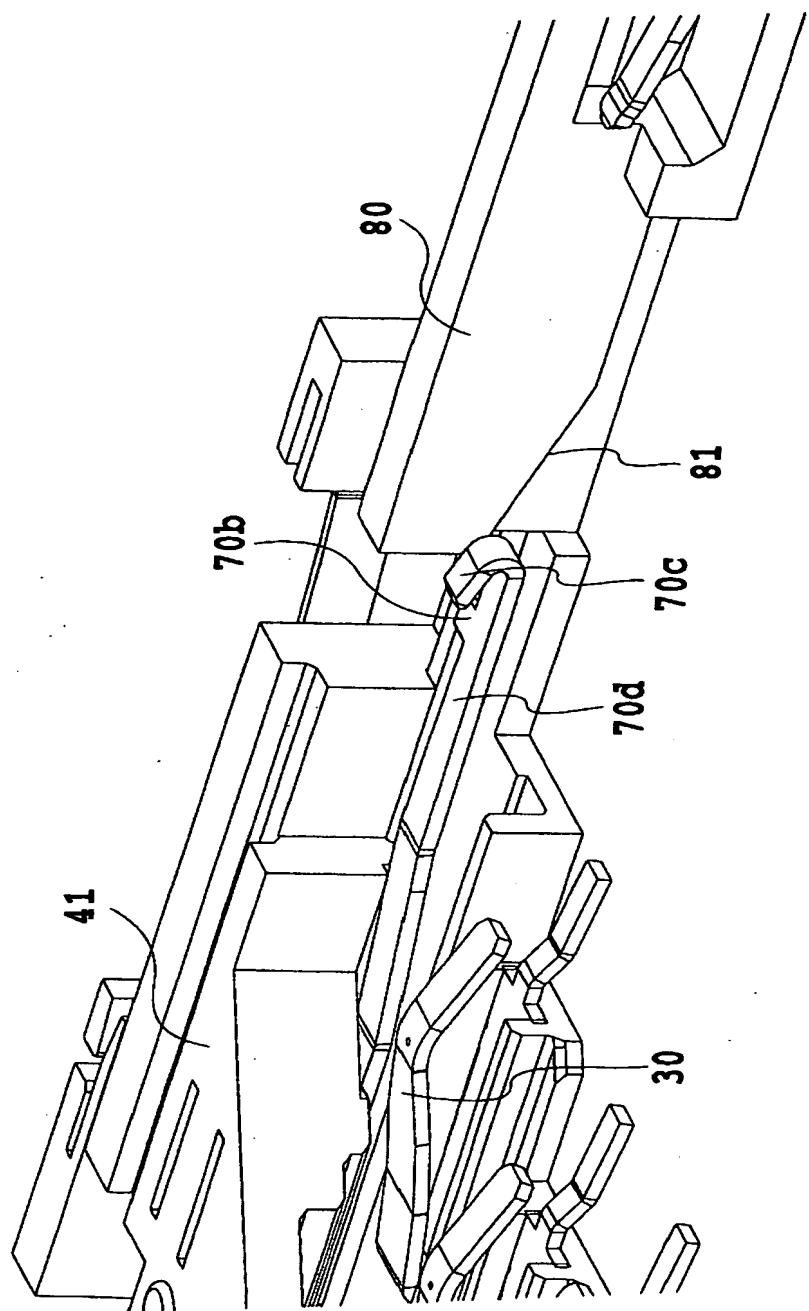
【図17】



【図18】



【図19】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 装填されたカードをコンパクトな機構によって確実に保持し、予期せぬ外力によるカードの脱落を確実に防止する。

【解決手段】 カード10にロック片係止用の切欠き18を形成するとともに、カード10の挿脱に伴ないカード10と同様にスライドするイジェクト部材41に弾性ロック片50を取り付ける。そして、ロック片案内手段50b、61によってイジェクト部材41のカード挿脱方向の動きを弾性ロック片50の係止部50cのカード接離方向の動きに変換して、カード挿入の際には係止部50cを切欠きへ係合させるよう係止部50cを案内し、カードイジェクトの際には係止部50cを切欠き18から解放するよう係止部50cを案内する。

【選択図】 図9

出願人履歴情報

識別番号 [000177690]

1. 変更年月日 1991年 2月26日

[変更理由] 名称変更

住 所 東京都大田区中馬込3丁目28番7号

氏 名 山一電機株式会社